高圧室内作業主任者試験Ａ

（圧 気 工 法）

問　1　圧気工法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（1）ニューマチックケーソン工法は、作業室内の水替え作業がないので、地下水位が低下することなく、周囲の地盤を乱すことが少ない。

○（2）ニューマチックケーソン工法は、他の基礎工法に比べ、送気設備を設置するため広い施工用地を必要とする。

（3）圧気トンネル工法は、湧水のある地盤をシールド工法又はＮＡＴＭ工法で掘削する場合に、立坑内又はトンネル内に圧縮した空気を送って湧水を抑え、切羽の安定を図る工法である。

（4）ニューマチックケーソン工法では、作業室内の気圧が、掘削中の地盤のヒービングやボイリングを抑える作用をする。

（5）ニューマチックケーソン工法は、オープンケーソン工法に比べ、沈下中のケーソンの変位や傾斜に対して補正が容易で、かつ、その精度が高い。

問　2　ニューマチックケーソンの構造等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（1）止水壁ケーソン方式では、ケーソンの沈下完了後に橋脚躯体を構築することから、ピアケーソン方式に比べ精度の高い下部工が築造できる。

（2）ケーソンの躯体は、一種の函体構造であり、通常、作業室の天井スラブによって上下に分かれ、下部は圧縮空気が送られ土砂の掘削を行う作業室になっている。

（3）作業室の真上にもう一つの天井を設けて部屋を作り、エアロックとして利用する構造のケーソンがある。

（4）小規模ケーソンを除き、主に土砂搬出に供するマテリアルロックと作業者の入退室専用のマンロックを備えるのが一般的である。

○（5）止水壁ケーソン方式では、ケーソンの頂版、橋脚躯体を連続的に施工するため、ピアケーソン方式に比べ工程を短縮することができる。

問　3　ニューマチックケーソンの施工に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（1）大型のケーソンでは、刃口をケーソンの外周だけでなく作業室内部にも設けることがある。

（2）刃口金物は、刃口先端部のコンクリートを防護するほか、沈下初期に発生する２次応力に対して、刃口部に配筋する鉄筋量を補う部材としても有効である。

（3）刃口金物は、ニューマチックケーソンの構築にあたって最初に規定する定規としての役割も果たすため、適切な精度が必要である。

（4）土砂セントルは、木製セントルや鋼製セントルではセントル撤去作業時の沈下量が大きいと予測される場合や比較的大型のケーソンの場合に採用される。

○（5）沈下させる準備として、セントル解体後、皿板を前後左右均等に１枚置き又は２枚置きに作業室の外側に抜き取り、その場の土砂で埋め戻しておく。

問　4　圧気トンネル工法のロックに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（1）マンロックとマテリアルロックを上下個別に設置する場合は、上方をマンロックとする。

○（2）マンロックとマテリアルロックを兼用する場合は、これらを別々に設置する場合に比べ、送気量及び送気設備の容量の算出が容易である。

（3）マンロックとマテリアルロックを別々に設置する場合は、これらを兼用する場合に比べ、作業性がよく安全性が高い。

（4）マテリアルロックの気密を保つために、ずり出しトロのレールの一部を切っておき、ロックの扉を閉めるときには、この部分のレールを内側に倒す方法がある。

（5）トンネルの内径が小さい場合は、ドア付きバルクヘッドを用いてマンロックとマテリアルロックを兼用したロックを設置することがある。

問　５　ニューマチックケーソンの沈下等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（１）粘性地盤では、作業室中央部を刃口下より５０㎝以上深く掘り下げることがある。

（２）一般に、沈下深度が深くなると、沈下抵抗力に占める摩擦力の割合が大きくなり、刃口抵抗力を減少させただけでは沈下が困難になってくる。

（３）急激な沈下を防ぐために、アースバケットの出し入れ時にはマテリアルロックのドアの開閉を確実に行う。

○（４）載荷や摩擦力の減少による沈下が非常に困難な場合であっても、作業室内の圧力を減少させることによる減圧沈下を行ってはならない。

（５）送気を一時的に停止し自然の漏気により函（かん）内圧を降下させて、少しずつ沈下させる方法を調圧沈下という。

問　６　圧気工法の所要空気圧等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（１）ニューマチックケーソンでは、理論上の所要空気圧Ｐ(Pa)は、水の単位体積重量をＷ(N/m³)、水面から刃口までの深さをＨ(m)として、一般に、Ｐ＝Ｗ×Ｈ により求められる。

（２）粘性地盤の掘削では、作業気圧が理論気圧より低い状態で掘削することがある。

（３）ニューマチックケーソンでは、理想的な空気圧は、刃口が水に没入するかしないかの状態に保つ圧力である。

○（４）圧気トンネルでは、切羽の天井付近と床面付近では水圧差があるから、天井付近の地下水圧に相当する空気圧をかける。

（５）圧気トンネルで土かぶりが小さい場合は、注入工法等の補助工法を併用し、圧気圧をできるだけ小さくする。

問　７　ニューマチックケーソンの艤（ぎ）装に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

○（１）作業室天井スラブと接するシャフトの立ち上がり部分には、艤装解体時にシャフトの外側からアンカーボルトのナットを外せるスペシャルシャフトを使用する。

（２）シャフト継ぎ足し用のボルトは熱間加工したものを用いるとともに、アンカーボルトは交換できないので厳選する。

（３）送排気用パイプは、安全管理上、ケーソン躯（く）体側壁の中に埋め込んで設置する。

（４）ケーソン沈設中のシャフトには振れ止めの処置を行う。

（５）ボトムドアは、シャフト継ぎ足し時に作業室内の圧力を一定に保ちながらシャフト内の圧縮空気を排気して大気圧にするために用いる。

問　８　２４ｍ沈下させたニューマチックケーソン(断面は円形、外径１２ｍ、質量１６００ｔ)を、さらに沈下させるのに必要な最小の載荷荷重(水荷重等)の質量の値に最も近いものは次のうちどれか。

　この場合、作業室は０．１MPaで加圧しており、周面摩擦力度は１１kN/m²とし、刃口下の地盤抵抗力は無視するものとする。

（１）　２３０ｔ

（２）　４５０ｔ

○（３）　５７０ｔ

（４）１２２０ｔ

（５）２０００ｔ

問　９　有害ガスに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（１）一酸化炭素は、赤血球中のヘモグロビンと結合し、赤血球の酸素運搬能力に障害を及ぼす。

（２）メタンは、臭いはなく、空気より軽いため作業室内の上部に滞留すると爆発の危険が生じる。

（３）ニューマチックケーソン内での酸素欠乏空気は、換気しない状態で酸化作用が継続した場合や減圧に伴い地層中の無酸素空気が噴出した場合などに生じる。

○（４）硫化水素は、臭いはなく、頭痛、意識消失、呼吸困難などを起こす。

（５）二酸化炭素は、臭いはなく、高濃度の場合は麻酔作用が現れ、同時に酸素欠乏により窒息死することもある。

問１０　圧気工事における有害ガス等の測定に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（１）サンプリングガスを採取する場所は、最も有害ガスが滞留しやすい場所を選ぶ。

（２）検知管式測定器は、酸素、一酸化炭素、二酸化炭素、硫化水素を測定できるが、対象ガスに合った検知管を使用する必要がある。

（３）光波干渉式測定器は、メタン、二酸化炭素を測定できるが、一酸化炭素は測定できない。

（４）高圧下のガス検知は、原則としてガスサンプリングバッグにサンプリングガスを採取し、大気圧下で測定する。

○（５）高圧下でガス検知を行うと、表示濃度が低くなるので、取扱説明書により補正を行う必要がある。

（送気及び排気）

問１１　ニューマチックケーソン工事に用いる電気設備に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

○（１）工事用電力は、停電時に備え、できるだけ１系統から受電する。

（２）停電時に備え、ディーゼルエンジンで駆動する発電機を設置する。

（３）分電盤は、作業室外の安全な場所に設置し、各幹線には感電防止用漏電遮断器を設ける。

（４）作業室内で使用する機器の接地を確実にするため、作業室外に接地を施して、これから作業室内に接地線を配線し、各機器に接続する。

（５）作業室内の動力、照明等に使用する電力の配線は、通常、キャブタイヤケーブルをケーソン躯（く）体内に埋め込む方法をとる。

問１２　ニューマチックケーソン工事に用いる空気圧縮機等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（１）レシーバータンクは、送気管を流れる圧縮空気の脈動を緩和し、空気使用量の変動を吸収し、さらに除去しきれなかった沈殿物を分離するために設置する。

（２）オイルフリースクリュー型の空気圧縮機は、圧縮過程で潤滑油を供給する必要のないオイルレスタイプの圧縮機である。

○（３）異常温度自動警報装置は、アフタークーラの冷却水が異常温度となったときに警報を発する装置である。

（４）圧縮空気清浄装置は、圧縮空気中の水分や油分を分離除去する装置で、レシーバータンクの前又は後に設ける。

（５）アフタークーラは、断熱圧縮により２００℃近くまで上昇した空気圧縮機からの吐出空気を冷却水により冷却する装置である。

問１３　ニューマチックケーソン工事に用いる送気設備等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（１）送気設備は、空気圧縮機、レシーバータンク、アフタークーラ、圧縮空気清浄装置、送気本管などで構成される。

（２）送気本管は、空気圧縮機側から先を下り勾配にし、要所にドレーン抜きを設ける。

（３）作業室の空気圧は、ブロー量に応じて、圧力調整装置のダイヤフラム式調節弁の開度が自動調節され、一定に保たれる。

（４）圧力調整装置には、要所にドレーン抜きを設け、日常点検時にドレーンを抜く。

○（５）排気管の出口には、フラッパーバルブを取り付け、排気管が破損した場合の空気の逆流を防ぐ。

問１４　ニューマチックケーソンへの送気等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

○（１）陸上ニューマチックケーソンでは、ケーソンの沈下が１ｍ程度より浅い段階で地下水が浸入するときは、送気圧を高めにして掘削し、ケーソンをさらに沈下させる。

（２）水中ニューマチックケーソンでは、刃口を全長にわたって土砂の中に押し込むようにケーソンを沈下させてから、送気を開始する。

（３）作業室への送気を断つと、ケーソンの沈下、傾斜、移動等の悪影響を及ぼす要因となる。

（４）作業室内を換気するときは、室内圧の低下を最小限に保ちながら、排気バルブを所定の時間、開けておく。

（５）作業室は、排気管の吸込み口を、送気管の吹出し口の反対側に設け、効率よく換気するようにする。

問１５　高圧室内業務用時間表等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（１）マンロックと作業室が接している方式のニューマチックケーソンでは、これらが離れている方式に比べ、作業室内での作業時間が同じであれば高圧下の時間は短くなる。

（２）体内ガス圧係数とは、減圧終了直後に体内に溶け込んでいる窒素ガスの圧力と、高圧下に入る前の大気圧下で体内で飽和状態のときの窒素ガスの圧力との比である。

（３）高圧下の時間とは、加圧を開始してから減圧を開始するまでの時間であり、減圧時間は含まれない。

（４）業務間ガス圧減少時間とは、１日に複数回の高圧室内業務を行う場合、それぞれの回の間に、地上で休息しなければならない最小限の時間である。

○（５）減圧終了後、地上で休息し、業務終了後ガス圧減少時間が経過すれば、体内ガス圧係数は１となる。

問１６　ニューマチックケーソン工事に用いる設備等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（１）作業室内の酸素及び有害ガス等の濃度測定に当たっては、携帯式の測定器具を用いるほか、定置式の測定器で自記記録する。

（２）救護用の高気圧下呼吸器は、狭いマンロックを通過するために、空気の容器を小型のボンベ２本としている。

（３）ケーソンの昇降設備である内足場と外足場はそれぞれ独立したものとし、内外の渡り通路は片方をフリーにし、ケーソンの沈下に伴う足場材の損壊を防止する。

○（４）通信設備として、電話、無線機やブザーを設置するが、ヘリウム混合ガスマスクを使用する場合は、音声が不明瞭になるため無線機は使用できない。

（５）作業室内には、強化液型の消火器や監視カメラを設置する。

問１７　緊急時の減圧及び再圧に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（１）複室型の再圧室を使用するときは、出入に必要な場合を除き、主室と副室との間の扉を閉じ、それぞれの内部の圧力を等しく保つ。

○（２）緊急時に減圧速度を速めて減圧したときは、再圧室に入れて加圧速度０．１～０．１２MPa/分で作業時の圧力まで加圧する。

（３）再圧を行う場合は、再圧開始前に又は開始後速やかに、産業医又は委嘱した医師に連絡し、指導を受ける。

（４）再圧中は、再圧室内の換気を十分に行う。

（５）再圧中や再圧室における減圧終了後に減圧症の症状が発生したときは、医療機関に移送し、再圧治療等を受けさせる。

問１８　１日２回の高圧室内業務を１回目０．１９MPa、２回目０．２２MPaの圧力で行うこととし、１回目の高圧下の時間を１９０分とした場合、２回目の高圧下の時間の限度は次のうちどれか。

なお、別表Ａを用いて解答すること。

（１）　６５分

○（２）　９０分

（３）１４５分

（４）１７０分

（５）２２５分

問１９　問１８の場合において、２回目の作業を限度いっぱい行ったとき、０．０６MPaにおいて減圧停止しなければならない最少の時間は次のうちどれか。

なお、別表Ａ及び別表Ｂを用いて解答し、業務間ガス圧減少時間は別表Ａどおりの時間をとったものとすること。

（１）　８分

（２）１２分

○（３）１５分

（４）２６分

（５）３１分

問２０　問１８の場合において、２回目の作業を限度いっぱい行ったときの高圧室内業務に要した時間の合計は、次のうちどれか。

ただし、１回目、２回目とも減圧停止時間を除いた途中の減圧時間は、それぞれ３分を要したものとする。

なお、別表Ａ及び別表Ｂを用いて解答し、業務間ガス圧減少時間及び業務終了後ガス圧減少時間は別表Ａどおりの時間をとったものとすること。

（１）４２６分

（２）５３１分

（３）５３９分

○（４）５７６分

（５）６１９分

（午前終り）

別表Ａ

圧　　力 （MPa）	高 圧 下 の 時 間	減　　圧（分）				体内ガス圧 係 数	業務間ガス圧減少時間（分）	業務終了後ガス圧減少時間（分）	第２回の高圧下の時間（分）
		０．１２ＭＰａ	０．０９ＭＰａ	０．０６ＭＰａ	０．０３ＭＰａ				
0.16を超え0.18以下	30分以下				1	1.3	30	30	275
	30分を超え 60分以下				5	1.6	30	30	245
	60分を超え 90分以下				9	1.8	60	30	235
	90分を超え120分以下				13	1.9	60	30	225
	120分を超え150分以下			2	15	2.0	60	30	215
	150分を超え180分以下			5	20	2.1	90	45	205
	180分を超え210分以下			8	25	2.1	90	45	170
	210分を超え240分以下			9	30	2.2	150	45	110
	240分を超え270分以下			10	35	2.2	150	45	75
	270分を超え300分以下			17	35	2.2	150	45	50
0.18を超え0.20以下	30分以下				1	1.4	30	30	240
	30分を超え 60分以下				8	1.6	30	30	220
	60分を超え 90分以下				16	1.8	60	30	215
	90分を超え120分以下			7	15	2.0	60	30	195
	120分を超え150分以下			9	20	2.1	90	45	200
	150分を超え180分以下			11	30	2.1	90	45	170
	180分を超え210分以下			15	35	2.2	150	45	100
	210分を超え240分以下			20	40	2.2	150	45	85
	240分を超え270分以下			25	45	2.2	150	45	50
0.20を超え0.22以下	30分以下				1	1.4	30	30	240
	30分を超え 60分以下				11	1.7	60	30	225
	60分を超え 90分以下			8	15	1.9	60	30	210
	90分を超え120分以下			12	20	2.0	90	30	210
	120分を超え150分以下			15	30	2.1	90	45	180
	150分を超え180分以下			23	40	2.1	90	45	145
	180分を超え210分以下			25	45	2.2	150	45	90
	210分を超え240分以下			30	50	2.2	150	45	60
	240分を超え270分以下			31	60	2.2	150	45	30
0.22を超え0.24以下	30分以下				1	1.4	30	30	215
	30分を超え 60分以下				14	1.7	60	30	200
	60分を超え 90分以下			9	20	1.9	60	30	185
	90分を超え120分以下			18	30	2.0	90	30	180
	120分を超え150分以下			26	35	2.1	120	45	135
	150分を超え180分以下		5	30	40	2.2	150	45	95
	180分を超え210分以下		10	30	50	2.2	150	45	65
	210分を超え240分以下		14	30	60	2.2	150	45	40
0.24を超え0.25以下	30分以下				1	1.5	30	30	210
	30分を超え 60分以下				20	1.8	60	30	195
	60分を超え 90分以下			13	25	2.0	90	30	180
	90分を超え120分以下			19	35	2.1	120	45	150
	120分を超え150分以下			33	45	2.1	120	45	110
	150分を超え180分以下		6	35	50	2.2	150	45	70
	180分を超え210分以下		15	35	55	2.2	150	45	50
	210分を超え240分以下		18	35	65	2.2	150	45	20
0.25を超え0.27以下	30分以下				2	1.5	30	30	180
	30分を超え 60分以下			10	15	1.8	60	30	170
	60分を超え 90分以下			17	30	2.0	90	30	150
	90分を超え120分以下		9	25	35	2.1	120	45	120
	120分を超え150分以下		15	30	45	2.2	150	45	85
	150分を超え180分以下		16	35	55	2.2	150	45	55
	180分を超え210分以下		21	40	60	2.2	150	45	30
0.27を超え0.29以下	15分以下				2	1.3	30	30	195
	15分を超え 30分以下				5	1.5	30	30	180
	30分を超え 45分以下			3	15	1.7	60	45	165
	45分を超え 60分以下			13	20	1.9	60	45	150
	60分を超え 75分以下			18	30	2.0	90	45	135
	75分を超え 90分以下		4	20	40	2.0	90	45	120
	90分を超え105分以下		11	25	40	2.1	120	45	105
	105分を超え120分以下		13	30	45	2.1	120	45	90
	120分を超え135分以下		15	35	45	2.2	150	60	75
	135分を超え150分以下		18	35	50	2.2	150	60	60
	150分を超え165分以下		23	35	55	2.2	150	60	45
	165分を超え180分以下		20	40	60	2.2	150	60	30
	180分を超え195分以下		24	40	65	2.2	150	60	15
	195分を超え210分以下		26	40	75	2.2		60	0

別表Ｂ

(0.78を超え0.88以下)
(0.69を超え0.78以下)
(0.64を超え0.69以下)
(0.59を超え0.64以下)
(0.54を超え0.59以下)
(0.49を超え0.54以下)
(0.44を超え0.49以下)
(0.41を超え0.44以下)
(0.39を超え0.41以下)
(0.37を超え0.39以下)
(0.35を超え0.37以下)
(0.33を超え0.35以下)
(0.31を超え0.33以下)
(0.29を超え0.31以下)
(0.27を超え0.29以下)
(0.25を超え0.27以下)
(0.24を超え0.25以下)
(0.22を超え0.24以下)
(0.20を超え0.22以下)
(0.18を超え0.20以下)
(0.16を超え0.18以下)
(0.14を超え0.16以下)
(0.12を超え0.14以下)
(0.10を超え0.12以下)
当該高圧室内業務の圧力
(MPa)
2.2
2.1
2.0
1.9
1.8
1.7
1.6
1.5
1.4
1.3
1.2
1.1
体内ガス圧係数
30
60
90
120
150
180
210
240
270
300
ガス圧減少時間
(分)
150
120
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
5
高圧室内作業者修正時間
(分)

高圧室内作業主任者試験Ｂ

受験番号	

（高気圧障害）

問　１　流体の性質等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

○（１）温度が一定の場合、気体の体積は圧力に比例する。

（２）混合気体では、全圧はそれぞれの成分気体の分圧の和となる。

（３）窒素が水に接しているとき、窒素が水に溶け込むことのできる量は、温度が一定であれば、窒素の分圧に比例する。

（４）空気中には酸素が約２１％、窒素が約７８％を占めているので、大気圧下では窒素の分圧は約７９０hPaである。

（５）密閉された容器内の静止流体の任意の一点に圧力を加えると、容器内のすべての点でその分だけ圧力が増す。

問　２　酸素中毒に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（１）大気圧又はそれに近い圧力で、通常より酸素分圧の高い空気を長時間吸入すると、呼吸器に炎症性変化を起こすことがある。

（２）高圧下で、酸素分圧の高い空気や純酸素を吸入し続けると中枢神経が侵され、短時間のうちに意識を失ったり、痙攣（けいれん）を起こしたり、死亡することがある。

（３）酸素中毒の発生には、吸気の酸素分圧と吸入時間が大きく影響する。

○（４）酸素中毒は、吸入空気中の二酸化炭素の量には影響されないが、暑いときや寒いときに起こりやすい。

（５）長時間高気圧下にいなければならないときは、吸気の酸素分圧を０．０３MPa程度とする。

問　３　二酸化炭素及び二酸化炭素中毒に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（１）二酸化炭素中毒にかかると、空気飢餓感、頭痛、異常な発汗、顔面の紅潮などの症状が現れる。

（２）地上における人間の呼気中には、二酸化炭素が約４％含まれている。

（３）圧気作業で、作業圧力が０．３MPa(ゲージ圧力)以上になると、体内に二酸化炭素が蓄積するおそれがある。

（４）吸入空気中の二酸化炭素の量が多くなり、体内に蓄積が起こると、呼吸中枢が刺激され、呼吸が速く深くなる。

○（５）自然の空気中の二酸化炭素濃度は、約０．３％である。

問　４　窒素酔いに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（１）一般に、圧気作業における圧力が０．３MPa(ゲージ圧力)前後を超えると、窒素酔いにかかることが多くなる。

（２）０．３MPa(ゲージ圧力)を超える圧気作業では、ヘリウム混合ガスを呼吸用ガスとして用いると窒素酔いの予防効果がある。

（３）吸入空気中の二酸化炭素の量が多くなると、窒素酔いにかかりやすくなる。

○（４）窒素酔いにかかると、胸がしめつけられるような痛みに襲われる。

（５）一般に、窒素酔いは慣れの効果があるので、繰り返し高い圧力下での作業を行っていると、かかりにくくなるとされている。

問　５　肺の破裂とその合併症に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（１）肺胞の破れにより肺の毛細血管に侵入した空気が、気泡状となり、血流によって全身に運ばれ塞栓となって末梢(しょう)血管を閉塞して生じる疾患を空気塞栓症という。

○（２）０．１MPa(ゲージ圧力)程度の比較的低い圧力からの減圧では、肺胞の破れが起こることはない。

（３）肺胞の破れにより胸膜腔(くう)に空気が侵入すると、気胸を発症する。

（４）減圧時の肺の破裂を予防するには、減圧速度は速すぎないようにし、減圧中は息を止めないようにするとともに、咳(せ)き込むときは減圧を一時中止する。

（５）空気塞栓症では、意識障害や痙攣(けいれん)発作等の重篤な症状がみられる。

問　６　高気圧作業に伴う減圧症等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（１）減圧症は、ほとんどが減圧終了後数時間以内に発症しており、２４時間以上たってから発症するものはわずかである。

（２）減圧症は、作業中の空気圧が０．１MPa(ゲージ圧力)以下の場合はほとんど発生しない。

（３）呼吸循環器型減圧症では、前胸部の胸苦しさ、息切れ、呼吸困難等の症状が起こり、重症の場合は死亡することもある。

○（４）運動器型減圧症は、手足、胸、腹等の二酸化炭素の産出が少ない部位で起こることが多い。

（５）減圧症にかかった作業者にみられる無菌性骨壊(え)死は、骨幹部に発症した場合は大きな障害はないが、肩関節や股関節に発症した場合は痛みや運動機能障害を起こす。

問　７　高気圧作業に伴う耳、副鼻腔(くう)等の障害に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（１）耳の障害は、外耳道と中耳腔との間に圧力差が生じたときに起こる。

○（２）副鼻腔の障害は、前頭洞、上顎洞等の副鼻腔と鼻腔とを結ぶ管が高圧下で開いたままになっているときに起こる。

（３）歯髄腔や歯の周囲組織に締め付け障害が起こると、歯が痛んだり、歯ぐきが腫れることがある。

（４）副鼻腔の障害が起こっても、同じ圧力下にしばらくいると痛みが和らぐことが多い。

（５）加圧の途中で耳が痛くなったときは、その痛みがとれるまで圧力を下げ、改めて耳抜きをしながら圧力を上げる。

問　８　高気圧が人体に及ぼす影響に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（１）体内の組織に溶解する窒素の量は、０．２MPa(ゲージ圧力)の空気中では大気圧下の３倍となる。

○（２）スクイーズによる障害は、高気圧下で作業した後の減圧時に発生しやすい。

（３）加圧により、人体の腔(くう)の内圧が外圧や周囲組織の圧より低くなると、締め付け障害が発生する。

（４）体内の腔を取り巻く組織が柔軟な場合は、加圧に伴って腔が収縮するので、締め付け障害は発生しない。

（５）吸入空気の圧力が高くなると、空気の密度が増し気道抵抗が増加するので、肺の換気能力が低下する。

問　９　高気圧障害の予防法として、誤っているものは次のうちどれか。

（１）減圧後は、ぬるい風呂に入ったり、ストーブ等で身体を暖める。

（２）減圧するとき、マンロック内の圧縮空気を呼吸する代わりに、専用マスクを用いて純酸素を吸入する。

（３）圧力が高くなるほど高圧下の時間を短くする。

○（４）１日の高圧下の作業時間が同じ場合、高圧下の作業を連続した１回作業にするよりも、半分ずつ２回作業に分ける。

（５）高圧下で病状が悪化するおそれのある疾病や、高気圧障害を誘発するおそれのある疾病にかかっている場合は、高気圧作業を避ける。

問１０　一次救命処置に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

（１）胸骨圧迫は、胸が少なくとも５cm沈む強さで胸骨の下半分を圧迫し、１分間に少なくとも１００回のテンポで行う。

（２）胸骨圧迫と人工呼吸を行う場合は、胸骨圧迫３０回と人工呼吸２回を繰り返して行う。

（３）呼吸の有無を確認して普段どおりの息(正常な呼吸)がない場合や約１０秒間観察しても判断がつかない場合は、心停止とみなし胸骨圧迫を開始する。

○（４）ＡＥＤ(自動体外式除細動器)を用いる場合は、胸骨圧迫や人工呼吸は一切行う必要がない。

（５）気道を確保するときは、仰(あお)向けに寝かせた傷病者の顔を横から見る位置に座り、片手で傷病者の額をおさえながら、もう一方の手の指先を傷病者のあごの先端にあてて持ち上げる。

（　関　係　法　令　）

問１１　高圧室内作業主任者免許に関する次の記述のうち、法令上、誤っているものはどれか。

○（１）免許に係る業務に現に就いている者は、住所を変更したときは、免許証の書替えを受けなければならない。

（２）満２０歳に満たない者は、免許を受けることができない。

（３）免許に係る業務に現に就いている者は、免許証を損傷したときは、免許証の再交付を受けなければならない。

（４）重大な過失により、免許に係る業務について重大な事故を発生させたときは、免許の取消し又は効力の一時停止の処分を受けることがある。

（５）労働安全衛生法違反の事由により免許の取消しの処分を受けた者は、取消しの日から１年間は、免許を受けることができない。

問１２　高圧室内作業主任者の職務として法令に規定されていないものは、次のうちどれか。

（１）作業の方法を決定し、高圧室内作業者を直接指揮すること。

（２）気こう室への送気又は気こう室からの排気の調節を行うためのバルブ又はコックを操作する業務に従事する者と連絡して、高圧室内作業者に対する加圧又は減圧が法令の規定に適合して行われるように措置すること。

○（３）再圧室を操作する者と連絡して、再圧室内の圧力を適正な状態に保つこと。

（４）炭酸ガス(二酸化炭素)及び有害ガスの濃度を測定するための測定器具を点検すること。

（５）作業室への送気の調節を行うためのバルブ又はコックを操作する業務に従事する者と連絡して、作業室内の圧力を適正な状態に保つこと。

問１３　高圧室内作業に関し、労働者を次の業務に就かせるとき、法令上、特別の教育の実施が義務付けられていないものはどれか。

（１）気こう室への送気又は気こう室からの排気の調節を行うためのバルブ又はコックを操作する業務

（２）再圧室を操作する業務

（３）作業室及び気こう室へ送気するための空気圧縮機を運転する業務

（４）高圧室内業務

○（５）作業室への送気の調節を行うためのバルブ又はコックを点検する業務

問１４　高圧室内業務に用いる圧力計に関する次の記述のうち、法令上、誤っているものはどれか。

（１）高圧室内作業者に加圧又は減圧を行うために、送気又は排気の調節を行うバルブ又はコックの操作を行う場所を気こう室の外部に設けたときは、当該場所に、気こう室内のゲージ圧力を表示する圧力計を設けなければならない。

○（２）作業室への送気の調節を行うためのバルブ又はコックの操作を行う場所を潜函（かん）等の外部に設けたときは、当該バルブ又はコックを操作する業務を行う者に、携帯式の圧力計を携行させなければならない。

（３）作業室内のゲージ圧力を表示する圧力計は、その１目盛りが０．０２MPa以下のものでなければならない。

（４）高圧室内作業主任者には、携帯式の圧力計を携行させなければならない。

（５）高圧室内業務に用いる圧力計は、１か月ごとに１回以上点検しなければならない。

問１５　高圧室内業務の管理に関する次の記述のうち、法令上、誤っているものはどれか。

（１）作業室における有害ガスによる危険及び健康障害を防止するため、換気、有害ガスの測定その他必要な措置を講じなければならない。

（２）作業室及び気こう室における炭酸ガス（二酸化炭素）の分圧が０．５kPaを超えないように、換気その他必要な措置を講じなければならない。

○（３）高圧室内業務を行うときは、高圧室内作業者及び空気圧縮機の運転を行う者との連絡等の措置を講ずるための連絡員を空気圧縮機付近に配置しなければならない。

（４）高圧室内業務を行うときは、高圧室内作業者及び空気圧縮機の運転を行う者と連絡員とが通話することができる通話装置を設けなければならない。

（５）必要のある者以外の者が気こう室及び作業室に立ち入ることを禁止し、その旨を潜函（かん）等の外部の見やすい場所に掲示しなければならない。

問１６　気こう室において高圧室内作業者に減圧を行うときに講じなければならない措置として、法令に規定されていないものは次のうちどれか。

（１）気こう室の床面の照度は、２０ルクス以上とすること。

（２）気こう室において減圧を行うときは、あらかじめ減圧に要する時間を高圧室内作業者に周知させること。

（３）減圧に要する時間が１時間を超える場合には、高圧室内作業者に椅子（いす）その他の休息用具を使用させること。

○（４）気こう室内の温度が１５℃以下である場合には、高圧室内作業者に毛布その他の適当な保温用具を使用させること。

（５）減圧の速度は、原則として、毎分０．０８MPa以下とすること。

問１７　高圧室内業務の設備等に関する次の措置のうち、法令違反となるものはどれか。

（１）作業室へ送気するための送気管には、作業室に近接する部分に逆止弁を設けた。

（２）潜函（かん）の気こう室内の高圧室内作業者に減圧を行うための排気管を、内径５２㎜のものとした。

○（３）気こう室の床面積が４．０ｍ²、気積が７．９ｍ³であるので、同時に加圧又は減圧を受ける高圧室内作業者を１４人とした。

（４）作業室へ送気するための送気管を、シャフトの中を通すことなく当該作業室へ配管した。

（５）作業室及び気こう室に、専用の排気管を設けた。

問１８　高圧室内業務に係る設備とその点検頻度との組合せとして、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

	設備	点検頻度
	（１）気こう室からの排気を調節するためのバルブ	１日に１回以上
	（２）空気圧縮機	１週に１回以上
○	（３）異常温度の自動警報装置	１か月に１回以上
	（４）避難用具	１日に１回以上
	（５）空気清浄装置	１か月に１回以上

問１９　高圧室内業務に常時従事する労働者に対して行う高気圧業務健康診断に関する次の記述のうち、法令上、誤っているものはどれか。

（１）健康診断は、雇入れの際、高圧室内業務への配置替えの際及び高圧室内業務についた後６か月以内ごとに１回、定期に、行わなければならない。

（２）健康診断の結果に基づき、高気圧業務健康診断個人票を作成し、これを５年間保存しなければならない。

（３）健康診断を行った結果、異常の所見があると診断された労働者については、健康診断実施日から３か月以内に医師の意見を聴かなければならない。

○（４）健康診断を受けた労働者に対し、異常の所見が認められなかった者を除き、遅滞なく、健康診断の結果を通知しなければならない。

（５）定期の健康診断を行ったときは、遅滞なく、高気圧業務健康診断結果報告書を所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。

問２０　ゲージ圧力が０．１MPa以上となる圧気工事における救護に関する次の記述のうち、法令違反となるものはどれか。

（１）圧気工事に３年従事した経験を有する者で厚生労働大臣の定める研修を修了したものを救護に関する技術的事項を管理する者に選任している。

（２）メタン、硫化水素、一酸化炭素及び酸素の濃度を測定する器具を備え付けている。

○（３）救護訓練は、ゲージ圧力が０．１５MPaになったときに１回、及びその後６か月ごとに１回行っている。

（４）救護訓練を行ったときは、実施年月日、訓練を受けた者の氏名及び訓練内容を記録し、これを３年間保存している。

（５）空気呼吸器は備え付けているが、酸素呼吸器は備え付けていない。

（終　り）